

## ELECTRIC COMPRESSOR FOR SEALING FLON

**Publication number:** JP55084879

**Publication date:** 1980-06-26

**Inventor:** NOZAWA KENJI

**Applicant:** MATSUSHITA REFRIGERATION

**Classification:**

- **International:** F04B39/02; C10M101/02; C10N20/02; C10N40/30;  
F04B39/02; C10M101/00; (IPC1-7): F04B39/02

- **European:**

**Application number:** JP19780159718 19781220

**Priority number(s):** JP19780159718 19781220

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP55084879

**PURPOSE:** To reduce an input during the operation and stabilize oil feed during the outer low temperature period by a system wherein a lubrication oil of naphthene mineral oil as a base having mainly low boiling point fraction with viscosity and lubricity within a specified range is enclosed within the bottom of the sealed case. **CONSTITUTION:** A sealed type motor driven compressor 1 is incorporating a condenser 2, an expansion valve 3, and an evaporator 4 to define a refrigeration cycle. A compression unit 9 is connected with a crank shaft 8 directly coupled with the rotor 12 to enclose within the unit 10 solidly. The lubricant 11 enclosed in the bottom portion of the case 5 and obtained from naphthene mineral oil as a base having a viscosity of mainly low boiling point fraction ranged 7.0-13.0cst at 100 deg.F, 2.0-2.5 cst at 210 deg.F with the lubricity having a seizure load of more than 450 1bs by Falex test.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑯ 公開特許公報 (A)

昭55-84879

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 04 B 39/02

識別記号

府内整理番号  
6743-3H

⑯ 公開 昭和55年(1980)6月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑯ フロン用密閉型電動圧縮機

地松下冷機株式会社内

⑯ 特 願 昭53-159718  
⑯ 出 願 昭53(1978)12月20日  
⑯ 発明者 野沢賢二  
東大阪市高井田本通3丁目22番⑯ 出願人 松下冷機株式会社  
東大阪市高井田本通3丁目22番  
地  
⑯ 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

フロン用密閉型電動圧縮機

## 2. 特許請求の範囲

(1) フロン系冷媒を利用する電動機と圧縮機構部を一体に密閉ケース内に収納したものにおいて、前記ケース内の下部に、ナフテン系鉱油をベースにして、低沸点留分を主体とした粘度が100°Fで7.0~13.0 cst, 210°Fで2.0~2.6 cstの範囲内にあり、油滑性がファレックス試験で焼付荷重が450 lbs以上を有する油滑油を貯留してなるフロン用密閉型電動圧縮機。

(2) 前記油滑油にトリフレジルフォスフェイト、トリフェニルフォスファイト等のリン系極圧剤を0.1~2.0 wt %添加した特許請求の範囲第1項記載のフロン用密閉型電動圧縮機。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、電気冷凍冷蔵庫、電気冷蔵ショーケース等に使用するフロン用密閉型電動圧縮機に関するものである。

一般に、5馬力以下のフロン用密閉型電動圧縮機は、粘度が100°Fで27~35 cstの範囲にあるISO-VG 32グレード冷凍機油を適用している。

しかし、ISO-VG 32冷凍機油は1馬力以下の小型冷凍圧縮機には、粘度が高いために、油膜抵抗が大きく、そのため圧縮機の運転時の入力が大きかった。特に、低外気温時には、粘度増加が大きいため、起動時の負荷が大きくなり、低電圧条件下では圧縮機の起動不良が発生する。また、粘度増加が大きいと、圧縮機の給油量が減り、摺動部に摩耗発生の傾向があった。

本発明は上記従来の欠点を除去したもので運転時の入力低減、低外気温時の給油量の安定化が可能となり、潤滑部の摩耗発生も低減出来るものである。

以下本発明の一実施例を説明する。1は密閉型電動圧縮機、2は緩衝器、3はキャビリーチューブ等の減圧器、4は蒸発器で、周知の冷却サイクルを構成している。圧縮機1は密閉ケース5内

に電動機 6 と、この電動機 6 のロータ 1, 2 に直結したクランク軸 8 に圧縮機構部 9 を連結して一体化したユニット 10 を収納している。11 はケース下方に貯留した潤滑油である。また 12 は吐出管、13 は吸入管である。かかるシステムの冷媒はフロン系の R-12, R-22 等である。そして、前記潤滑油 11 はナフテン系鉱油をベースにして、低沸点留分を主体とした、粘度が  $100^{\circ} F$  で  $7.0 \sim 13.0 \text{ cst}$ ,  $210^{\circ} F$  で  $2.0 \sim 2.5 \text{ cst}$  の範囲内にある低粘度としたもので、これにより油膜抵抗が小さくなり、従って、この低粘度冷凍機油を封入した電動圧縮機の入力を低減し、消費電力量の節電が得られる。また、発生する摩擦熱も少ないため、圧縮機の温度上昇も低下し、圧縮機の寿命も長くなる。

次に、標準型電気冷凍冷蔵庫の圧縮機に封入した潤滑油 11 の粘度と、圧縮機の安定運転時の入力比を第 2 図に示す。すなわち、各供試油 11 ～ 11.4 の粘度は表 1 のとおりで、供試油 11 は実施例で、供試油 11.3 は従来例で、供試油 11.2, 11.4

は従来例、供試油 11.2 は比較する上で、特別に作った油である。

表 2

	供試油の粘度 (cst)	
	$100^{\circ} F$	$210^{\circ} F$
11.1	9.60	2.35
11.2	14.51	2.94
11.3	33.40	4.43
11.4	62.00	6.90

上記した供試油にもとづき、第 3 図は横軸に  $100^{\circ} F$  における各供試油の粘度 (cst) を、縦軸に従来油である供試油 11.3 を 100 とした時の圧縮機の起動トルク比 (%) をそれぞれ現わしたものである。このように、低粘度の潤滑油 11 は圧縮機の起動トルクの低減が可能となり低電圧条件下でも従来油より起動が容易である。

また、この低粘度の潤滑油 11 は、流動点が  $-45^{\circ} C$  以下、フロック点が  $-35^{\circ} C$  以下であるため、電気冷凍冷蔵庫、電気冷凍冷蔵ショーケース等の蒸発器に油が滞留することがないため、オイ

4 は比較する上で、特別に作った油である。そして、表 1 にもとづき第 1 図は横軸に  $210^{\circ} F$  における各供試油の粘度 (cst) を、縦軸に従来油である供試油 11.3 を 100 とした時の圧縮機の入力比 (%) をそれぞれ現わしたものである。第 2 図から明白なように低粘度になるにしたがって、圧縮機の入力が低下する傾向にあり、消費電力量の低減が可能である。

表 1

	供試油の粘度 (cst)	
	$100^{\circ} F$	$210^{\circ} F$
11.1	9.60	2.35
11.2	14.51	2.94
11.3	33.40	4.43
11.4	62.00	6.90

次に標準型電気冷凍冷蔵庫の圧縮機に封入した潤滑油の粘度と圧縮機の起動トルク比を第 3 図に示す。すなわち、各供試油 11 ～ 11.3 の粘度は表 2 のとおりで、供試油 11 は実施例、供試油 11.3

ルチョークの発生がなく冷却性能に悪影響を与えることがない。さらに、油の潤滑性を示すファレックス試験で焼付き荷重が  $450 \text{ lbs}$  以下の場合、圧縮機の摺動部に焼付きを生じることが確認されたが、潤滑油 11 は鉱油ベースであるため、ファレックス試験で焼付き荷重が  $480 \text{ lbs}$  あり、摩耗、焼付き等の問題はない。第 4 図は各供試油における粘度の鉱油系冷凍機油のファレックス試験による焼付荷重の特性図である。すなわち、各供試油 11 ～ 11.4 の粘度は表 3 のとおりで、供試油 11.3 は本発明の実施例、供試油 11.2 は従来例、供試油 11.1, 11.2 は比較する上で特別に作った油である。

(以下余白)

表 3

	供試油の粘度	
	100°F	210°F
N1	4.10	1.40
N2	9.60	2.35
N3	33.40	4.43
N4	62.00	6.90

上記した供試油にもとづき、第4図は横軸に100°Fにおける各供試油の粘度(cst)、縦軸にフレックス指數をそれぞれ現わしたものである。1馬力以上の大型圧縮機等の特に潤滑性が必要とされる場合は、この低粘度冷凍機油にトリクロレジルフオロエーテル、トリフェニルフオロエーテル等のリン系極圧剤を0.1～2.0 wt%添加することにより、潤滑性を向上させ通用を計ることができる。このように本発明はナフテン系鉱油をベースとし、粘度が100°Fにて7.0～13.0 cst、210°Fにて2.0～2.5 cstとし、潤滑性がフレックス試験で継続荷重を450 lbs以上にし、

た潤滑油をケース内に貯留したもので、従来の圧縮機に比べて冷凍機油の油膜抵抗が小さいために圧縮機の入力、発熱が小さく、また起動トルク比も小さくできるとともに潤滑性においても問題なく、消費電力の低減、低電圧時の起動性に秀れている。

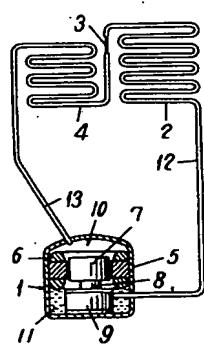
さらに、大型の冷却システムにおいては潤滑油に潤滑性を向上させるために、トリクロレジルフオロエーテル、トリフェニルフオロエーテル等のリン系極圧剤を0.1～2.0 wt%添加することにより小型圧縮機のみならず、1馬力以上の容量のものにも適用でき、消費電力を低減でき、また、低電圧時の起動性を向上できる効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

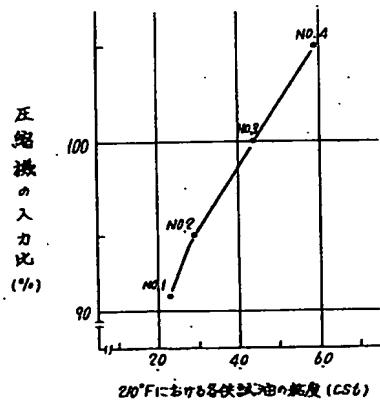
第1図は本発明の密閉型電動圧縮機を使用したフロン系冷凍サイクルの概略図、第2、第3、第4図は本圧縮機を標準型電気冷凍冷蔵庫に使用した際の潤滑油の粘度と圧縮機の入力比、起動トルク比、潤滑性の特性を各々示す図である。

5 ……密閉ケース、11 ……潤滑油。

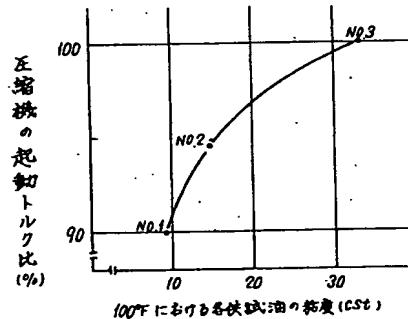
第1図



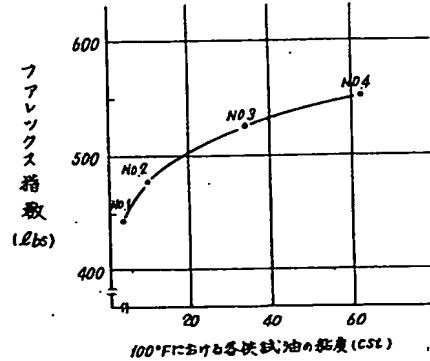
第2図



第3図



第4図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**